Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde
aus dem Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart

Stuttgart 1. März 1966 Nr. 149

Pedicia rivosa L. ♀ im Schwarzwald brachypter
[*Pedicia rivosa mannheimsi,* n. ssp. (Limoniidae, Diptera)]

Von Erwin Lindner, Stuttgart

Mit 3 Abbildungen

Die ersten Funde

30 Jahre führte in der Dipterensammlung des „Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart" ein ♀ von *Pedicia rivosa* L. mit auffallend verkürzten Flügeln ein wenig beachtetes Dasein. Es wurde zunächst als eine individuelle Entwicklungshemmung gewertet, wie sie bei vielen Insekten, besonders bei Schmetterlingen, beobachtet werden kann, wenn sie während oder kurz nach dem Verlassen der Puppe gestört werden. Das Stück war am 7. V. 1915 im Kinzigtal im Schwarzwald von Arthur von der Trappen[1] gefangen worden.

Am 6. VI. 1952 brachte Herr Dr. Horst Janus aus dem Südschwarzwald (Lenzkirch) ein zweites solches ♀ mit; es war dem Nichtentomologen wegen seiner kurzen Flügel aufgefallen. War dieser zweite Fund eines brachypteren ♀ als solcher schon etwas Ungewöhnliches, so mußte ein gleichartiger dritter Fund, den Herr Willi Richter am 17. IX. 1953 bei Klosterreichenbach im nördlichen Schwarzwald machte, vermehrt Aufsehen erregen. Es handelte sich diesmal um ein ♀, das offensichtlich alle Eier schon abgelegt hatte und das kaum noch lange lebensfähig gewesen wäre. Ich versuchte in den anschließenden Jahren ein paarmal, auf Exkursionen weiteres Material zu bekommen. *Pedicia rivosa* ist aber kein häufiges Tier; so blieb dieses Bemühen zunächst erfolglos.

Durch das Erscheinen einer Liste von Schwarzwald-Dipteren gewann ich Fühlung mit dem Autor dieser Veröffentlichung, Herrn Peter Frank Röseler vom „Naturhistorischen Museum der Stadt Freiburg". Auf ein Schreiben an ihn begab er sich am 21. VIII. 1964 in die Wutachschlucht im Südschwarzwald, mit dem Erfolg, daß er 7 ♂♂ und 1 ♀ und etwas später bei St. Blasien in Anzahl ♂♂ und ♀♀ erbeuten konnte. Alle ♀♀ waren brachypter.

Damit war die Tatsache, daß überhaupt alle ♀♀ im Schwarzwald in derselben Weise brachypter sind, kaum noch zu bezweifeln. Sie wurde von neuem bestätigt, als ich zusammen mit Dr. B. Mannheims (Museum Alexander Koenig in Bonn) auf einer Schwarzwaldexkursion westlich des Ruhesteins im nördlichen Schwarzwald Ende Juni 1965 ebenfalls 3 Pärchen erbeuten konnte, deren ♀♀ alle brachypter waren, während die Flügel der ♂♂ voll entwickelt waren und diese keine Unterschiede von Individuen aus irgendwelchen Orten des weiten Verbreitungsgebietes der Art aufwiesen. Auch der Vergleich des Hypopygiums zeigte volle Übereinstimmung mit dem von ♂♂ anderer Herkunft. So ergab sich die erstaunliche Tatsache: *Pedicia rivosa* lebt im Schwarzwald in einer Form mit ausschließlich brachypteren ♀♀.

---

[1] Arthur von der Trappen (1870—1946) war ein leidenschaftlicher Sammler, der besonders Koleopteren und Dipteren sammelte und seine Sammlung dem Museum in Stuttgart hinterließ.

Es ergibt sich daraus eine Reihe von Fragen. Zunächst wäre festzustellen, welches die Grenzen des Vorkommens dieser Subspezies sind. Ferner, gibt es irgendwo außerhalb des Schwarzwaldes brachyptere ♀♀ der Art? In welcher Form kommt sie z. B. in den Vogesen vor? Wie konnte das ansehnliche Insekt in seiner Schwarzwaldform so lange übersehen werden? Schließlich, was ist die Ursache der Flügelreduktion des ♀ von *Pedicia rivosa* im Schwarzwald?

Zur ersten Frage kann nur gesagt werden, daß die kurzflügeligen ♀♀ offenbar im ganzen Schwarzwald, nicht aber in einem Umkreis leben, der der Entfernung Stuttgarts vom Schwarzwald entspricht; Verfasser hat selbst ♀♀ aus nächster Nähe Stuttgarts (Vaihingen an der Enz) gesehen, die völlig normalflügelig waren. Dasselbe gilt für Belegstücke aus dem Böblinger Wald, die sich in unserem Museum befinden. Herr RÖSELER teilte in einem Brief mit, daß er überrascht gewesen sei, die kurzflügeligen ♀♀ auch in einem Rinnsal bei St. Loretto in Freiburg gefunden zu haben. Demnach könne die Form nicht als Gebirgstier bezeichnet werden, als welches er sie bisher angesehen habe.

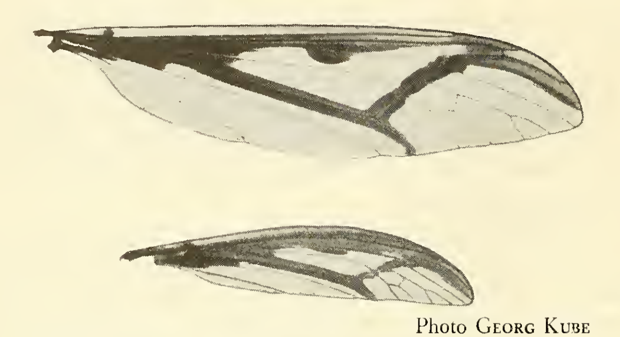


Photo GEORG KUBE

Abb. 1. *Pedicia rivosa mannheimsi* n. ssp. Flügel, oben ♂, unten ♀; Vergrößerung 3×.

In den Vogesen brachte eine Exkursion Mitte Juni kein Ergebnis.

Im Museum in Stuttgart-Ludwigsburg sind Exemplare der Art von verschiedenen Fundorten Württembergs, Bayerns (Sammlung ENGEL) und von anderen Orten, darunter auch ein ♀ von Ruhpolding, also auch aus dem Voralpengebiet. Ein ♀ besitzt das Museum aus dem Gebiet der Tschengla (SCHÄUFFELE leg.), also aus Vorarlberg, und die Sammlung ENGEL enthält ein ♀ vom Wattental in Tirol aus 1500 m. Alle sind normalflügelig. *Pedicia rivosa* dürfte nicht sehr tief in die Alpentäler eindringen und ist — durch ihre Larve in bestimmter Weise an das Wasser gebunden — kein eigentliches Gebirgstier. BEZZI führt sie in seinen „Studi sulla Ditterofauna delle Alpi italiane" 1918 überhaupt nicht an.

Die Frage, wie die kurzflügelige Form im Schwarzwald so lange übersehen werden konnte, ist zum Teil schon mit der Feststellung beantwortet, daß diese unsere größte Limoniide nicht häufig ist. Außerdem kann sie bei flüchtiger Beobachtung leicht mit unserer größten Tipulide *Tipula maxima* Poda verwechselt werden, die im allgemeinen zum Teil denselben Biotop bewohnt. Außerdem gibt es wenige Sammler, die sich gerade mit solchen nematoceren Dipteren befassen.

Ehe wir die Frage zu beantworten versuchen, wie das Vorkommen dieser Schwarzwaldform erklärt werden könnte, ist es nötig, sich über die Flügelreduktion bei den Insekten überhaupt, wenigstens bei den Dipteren, zu unterrichten.

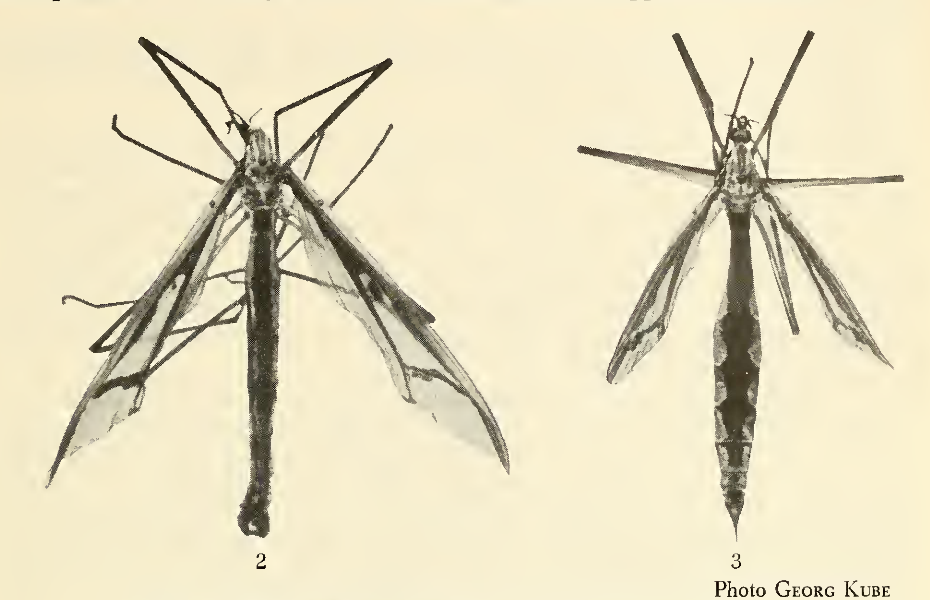
W. HACKMAN hat eine wertvolle Übersicht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse „On reduction and loss of wings in Diptera" 1964 gegeben. Zu diesem vielbehandelten Thema kommen immer wieder Beiträge über Neuentdeckungen hinzu.

Ist die Reduktion der Flügel innerhalb der großen Ordnung der Dipteren in vielen Familien doch eine weitverbreitete Erscheinung. Das Extrem ist der völlige Schwund, das Fehlen der Flügel, die Apterie. Zu ihr führen folgende Zwischenstufen:

Brachypterie: Die Flügel sind klein und erlauben in der Regel keinen Fluggebrauch.

Stenopterie: Die Flügel sind schmal. Es sind in der Hauptsache noch die Radialadern erhalten. Auch sie bedingt Flugunfähigkeit.

Mikropterie: Die Flügel sind nur noch als kleine Schüppchen entwickelt.



2 3

Photo Georg Kube

Abb. 2. *Pedicia rivosa mannheimsi* n. ssp. ♂; Vergrößerung 2×.
Abb. 3. *Pedicia rivosa mannheimsi* n. ssp. ♀; Vergrößerung 2×.

Das Problem der Flügelreduktion, besonders bei Brachyceren

Bei den Familien der calyptraten brachyceren Dipteren spielt die Flügelreduktion keine Rolle, ausgenommen bei Formen, die weitgehend spezialisierte, blutsaugende Parasiten bei Warmblütern geworden sind, wie Hippobosciden, Nycteribiiden, Strebliden und Carniden. Sie sollen uns im Zusammenhang mit unserer Frage hier nicht weiter beschäftigen, ebensowenig wie zahlreiche termitophile und myrmecophile Phoriden, bei welchen es zu weitgehenden Anpassungen in der engsten Gemeinschaft mit ihren Wirten gekommen ist.

Auch die acalyptrate *Braula coeca* Nitzsch, die sogenannte Bienenlaus, ist voll an das Leben als Bienenparasit angepaßt und entbehrt der Flügel.

Immerhin sind auch bei Calyptraten Ansätze zu solch rückläufiger Entwicklung vorhanden. So enthält die Dexien-Gattung *Wagneria* (Parasiten von Noctuiden-Raupen) bezeichnenderweise in der alpinen *Wagneria alpina* Villen. eine brachyptere Art. Sie verwendet zwar ihre Flügel noch zum Flug; doch macht sie davon viel weniger Gebrauch als von den Beinen, die zu sprungartigen Bewegungen benützt werden.

Bei den Acalyptraten findet sich Flügelreduktion zu Brachypterie bis Apterie in den verschiedensten Familien. Einige scheinen durch ihre Lebensweise dazu prädestiniert, so vor allem zahlreiche Sphaeroceriden. Oft handelt es sich dabei, auch bei Phoriden, Ephydriden, Chloropiden, um Bewohner von Kleinhöhlen, von Räumen,

wie sie sich in der Waldstreu und in zerfallendem Holz bilden, sowie von Hohlräumen unter Steinen, Wohnungen von Kleinsäugern usw. Das sind auch Biotope von Nematoceren (Lycoriiden und Cecidomyiiden). Im allgemeinen sind dabei beide Geschlechter flügelreduziert; bei den Phoriden sind es aber nur die ♀♀. Die Bewohner von Großhöhlen zeigen wohl interessante Anpassungen, wie kleine Augen, lange Fühler und Beine usw., doch sind die Flügel meist kaum verkleinert. Bei einigen Lycoriiden ist das ♂ mit vollentwickelten Flügeln ausgerüstet, die ♀♀ sind es aber nur zum Teil, ein anderer Teil ist brachypter, und bei *Pnyxia scabiei* Hopk. (Lycoriide) kommen nebeneinander makroptere und brachyptere ♂♂ vor, während die ♀♀ immer apter sind.

Bei der nematoceren Bibionide *Penthetria holosericea* Meig. unserer Moore sind die Flügel beider Geschlechter reduziert, stärker die des ♂. Beide Geschlechter machen aber keinen Gebrauch von ihren Flügeln.

Abgesehen von den Kleinhöhlenbewohnern ist in der Regel nur das eine Geschlecht von der Flügelreduktion betroffen, besonders in den meisten Fällen nematocerer Dipteren, die uns hier im Zusammenhang mit dem Gegenstand dieser Arbeit beschäftigen müssen, also bei Lycoriiden, Tendipediden, Cecidomyiiden, vor allem aber Limoniiden und Tipuliden. Dabei ist es auch bei diesen Dipteren vorwiegend das ♀, das flügelreduziert ist. Illies hat gelegentlich der Untersuchung andinen Plecopteren-Materials bzw. einer Australien-Südamerika-Gruppe (A.-S.-Gruppe nach Hennig) dieser Tiere festgestellt, daß es bei diesen ökologischen Spezialisten gerade umgekehrt ist, bei ihnen die ♂♂ brachypter sind.

Sehr bemerkenswert ist, daß bei manchen Arten nicht nur ein Dimorphismus, sondern ein Polymorphismus in bezug auf die Flügelbildung zu beobachten ist. Brauns hat dieser Erscheinung in einer natürlichen Population von *Conioscinella brachyptera* Zett. eine eingehende Darstellung gewidmet. Diese Chloropide lebt an der Nordseeküste in der Strandzone. Beide Geschlechter sind zum Teil makropter, zum Teil brachypter, und dazu ist der Grad der Reduktion jeweils verschieden. Ein ähnlicher Fall liegt bei der dimorphen Sphaeroceride *Ptermis nivalis* Halid. vor. Auch die Limoniide *Dicranota reducta tehamicola* Alex. aus Kalifornien zeigt in beiden Geschlechtern makroptere, stenoptere und mikroptere Individuen.

Das Problem der Flügelreduktion, besonders bei Nematoceren

Hier erscheint uns besonders das Studium der Limoniiden und der mit ihnen verwandten großen Familie der Tipuliden wichtig. In beiden Familien sind Arten mit reduzierten Flügeln bekannt. Wie erwähnt, trifft dies meist für das ♀ zu; doch ist bei einigen Arten das Umgekehrte der Fall, und es gibt auch Arten, bei welchen beide Geschlechter ± flügelreduziert sind. Bei der Limoniide *Molophilus ater* Meig. ist das ♂ brachypter, das ♀ normalflügelig. Die Gattung *Chionea* ist in beiden Geschlechtern flügellos, in Anpassung an ein Imaginalleben bei niederer Temperatur. Byers hebt hervor, daß die Flügel für das Leben eines Insekts bei solchen Temperaturen von geringer Bedeutung wären.

Das Klima und besonders die Windverhältnisse spielten bei der Deutung der Flügelreduktion hauptsächlich seit dem Bekanntwerden vieler flügelloser Insekten von subantarktischen Inseln (Kerguelen-Inseln, Juan Fernandez, Tristan da Cunha u. a.) eine große Rolle und waren für die Auslese auf den Inseln als verantwortlich betrachtet worden. Auch Huxley (1943) hielt den Wind für den Faktor, dem die Häufung von flügellosen Arten auf den Inseln zuzuschreiben sei; der Wind sollte die geflügelten Formen ins Meer geblasen haben. Gerade bei den Vorkommen auf den subantarktischen Inseln handelt es sich um Vertreter der verschiedensten Familien. Von Nematoceren erwähnen wir hier nur *Zalusa falclandica* Enderl. 1906 (nach Alexander wahrscheinlich eine *Dicranomyia*) von Port Darwin (Falkland-Inseln); sie ist brachypter. Flügelreduzierte Arten kommen aber auch auf Inseln des Pazifischen Ozeans (Guam) vor,

und WIRTH (1955, 1957) hebt hervor, daß die flügelreduzierten Ephydriden auf Juan Fernandez im dichten Wald leben und nicht in der Nähe des sturmgepeitschten Strandes.

Für die Verbreitung der Insekten ist der Wind im allgemeinen nicht von der Bedeutung, die man ihm zuschreiben möchte. Sonst wäre es wohl nicht denkbar, daß z. B. makroptere Schmetterlinge (Rhopalocera) in den Alpen auf benachbarten Gebirgsstöcken sich zu Kleinrassen entwickeln konnten (FRUHSTORFER).

Bei der im ♀ Geschlecht brachypteren *Tipula carinifrons* Holmgr., die von Nowaya Zemlya längs der nordasiatischen Küste bis Alaska vorkommt, zeigen die Formen auf dem Weg von der terra typica bis Alaska in verschiedenen ssp. (ssp. *violovitschi* Savt. von den Kurilen) verschiedene Grade der Flügelreduktion (TJEDER 1963). Von der im ♂ Geschlecht flügelreduzierten Limoniide *Tricyphona hannai* Alex. von den Pribilof-Inseln (♀ unbekannt) wurde eine Subspezies *hannai antennata* Alex. mit makropteren ♂♂ (♀ nach TJEDER stark brachypter) von Alaska beschrieben. Auch die Limoniide *Dicranomyia lindrothi* Tjeder von Alaska ist im ♂ Geschlecht (und wahrscheinlich auch im unbekannten ♀) mikropter.

Unsere *Tipula pagana* Meig. ist im ♀ Geschlecht brachypter; die englische ssp. *T. pagana holoptera* Edw. dagegen ist in beiden Geschlechtern makropter.

Formen mit Flügelreduktion treten zahlenmäßig wohl für subarktische und subantarktische Inseln und an den subarktischen Festlandküsten hervor; sie kommen aber auch an den polnahen Küsten der Südkontinente vor; und wer die Wirkungen des zirkumpolaren Windes z. B. in Kapstadt beobachtet, dürfte ohne weiteres geneigt sein, auch hier das Vorhandensein flügelreduzierter Arten, wie der Tipulide *Longurio chionoides* (Alex.) (mikropter in beiden Geschlechtern) vom Fuße des Tafelberges letzten Endes auf seinen Einfluß zurückzuführen. Andere Arten der Gattung sind sowohl in Südafrika wie in Südamerika normalflügelig.

So sind wohl ähnliche extreme Lebensbedingungen Ursache für das Vorkommen der Limoniiden *Dicranomyia geyserensis* Alex. mit makropteren ♂♂ und brachypteren ♀♀ und der flügelreduzierten *Limonia (Alexandriaria) phalangoides* Alex. aus 2500 m im Yellowstone National Park und ebenso für die in beiden Geschlechtern mikroptere *Dicranomyia reductissima* Alex. aus 4000 m in Osttibet.

Wenn dagegen auf einer der Kanarischen Inseln, auf Gran Canaria, eine *Tipula lesnei* Pierre mit mikropterem ♀ lebt, so steht das scheinbar in Widerspruch mit den Beobachtungen der meist flügelreduzierten Formen in Kältegebieten. Hier ist jedoch offenbar das extrem trockene Lebensgebiet von derselben evolutionären Wirkung gewesen. Die Art gehört zu Formen, bei welchen der Ovipositor zur Unterbringung der Eier hartes Erdreich zu durchdringen hat (HEMMINGSEN).

Flügelreduktion bei Limoniiden und Tipuliden im Hochgebirge

Neben den Inseln des Ozeans und den Küsten der polnahen Gebiete sind es die Hochgebirge, aus welchen viele Formen mit Flügelreduktion bekannt geworden sind, vor allem Limoniiden und Tipuliden. Leider hat MANI (1962), was die Dipteren betrifft, in seinem Werk über den Nordwest-Himalaya nicht viel an Tatsachen beitragen können.

Es ist bekannt, daß in den Alpen, mit ihrer reichen Tipulidenfauna, z. B. 6 Tipuliden mit brachypteren ♀♀ leben, und zwar ausschließlich in verschiedenen Gebirgsstöcken der Südalpen. Sie sind als Eiszeitrelikte gedeutet. Alle gehören dem Subgenus *Vestiplex* an. Sie kommen nur in diesen besonders begünstigten Refugien in den Südalpen vor und haben sich seit dem Ende der Eiszeit nicht weiter ausbreiten können.

In den zentralafrikanischen Hochgebirgen lebt eine ganze Anzahl von Tipuliden und Limoniiden, die im ♀ Geschlecht oder sogar in beiden Geschlechtern flügelreduziert sind. Es hat den Anschein, als käme es dann zur Reduktion in beiden Geschlechtern, nicht nur im weiblichen, wenn die Lebensbedingungen besonders ungünstige würden, wie das auf dem Kibo, in der Hochregion des Kilimandjaro beobachtet werden konnte. In der kalten,

feuchten, in Nebel gehüllten Region müssen Flügel für Tipuliden als ein leicht entbehrlicher Luxus angesehen werden. Von *Tipula asbolodes* Speis. hatten SPEISER aus der Ausbeute SJÖSTEDTS (1905/06) 10 stenoptere ♀♀ vorgelegen. Ich selbst fing die Art in großer Zahl, jedoch nur im männlichen Geschlecht; die Suche nach den ♀♀ im Baum-Ericaceenwald blieb leider erfolglos. Auch von *Tipula capnioneura* Speis. konnte ich nur wenige ♂♂ und kein ♀ (nach SPEISER mikropter) erbeuten, von *T. eumecacera* Speis. nur ♂♂ (SPEISER lagen 21 ♂♂ SJÖSTEDTS vor); das ♀ dieser Art dürfte ebenfalls flügelreduziert sein, und dasselbe dürfte für *T. flagellicurta* Mannh. zutreffen, von der ich nur 4 ♂♂ sammeln konnte. Hingegen trat in einer Höhe von 3500 m *Tipula curtipennis* Mannh. auf, die im männlichen Geschlecht mikropter ist; sie lief wie ein Weberknecht auf der Erde. Wahrscheinlich ist das ♀ ebenfalls mikropter. MANNHEIMS hat die Tiere auf Grund des Hypopygialbaues als dem Subgenus *Tipula* zugehörig erkannt; sie sehen auffallend „schmalbrüstig" aus; sie entbehren der Flügel und somit auch der Flügelmuskulatur. Die vorher erwähnten Arten leben im Gegensatz zu *T. curtipennis* in der Region der Baum-Erica und einer üppigen Moosvegetation, wo auch die interessante, in beiden Geschlechtern stenoptere *Limonia oresitropha* Speis. nicht selten ist.

Offenbar sind die Häufung dieser Formen in den zentralafrikanischen Hochgebirgen — es gehören dazu auch die mikro- bis makroptere *Tipula lobeliae* Alex. und *Limonia buxtoniana* Alex. mit reduzierten Flügeln vom Ruwenzori — und ebenso das Vorkommen am Kap der Guten Hoffnung auf ähnliche klimatische und ökologische Faktoren zurückzuführen. Es ist wohl nicht nur der Wind, sondern eine ganze Anzahl von Faktoren, die das Erscheinungsbild der Biocoenose prägen. Man möchte unwillkürlich von einem Komplex von „Unwirtlichkeitsfaktoren" sprechen, die zusammen oder gesondert wirksam werden können. Dies drängte sich mir auf, als ich allerdings in erster Linie den eisigen Wind am Kap der Guten Hoffnung an manchen Frühlingstagen und auf dem Kibo die tiefen Nachttemperaturen, den fast täglichen Regen in der Wolkenzone, Schneeschauer und Nebel, den niedrigen Sauerstoffgehalt der Luft und den seltenen Sonnenschein selbst verspüren durfte, Verhältnisse, unter denen man sich schwerlich größere geflügelte Insekten vorstellen kann. In 3500 m flogen wohl bei Sonnenschein einige sehr interessante Dipterenformen, aber Tagschmetterlinge z. B. — ihre Artenzahl ist am Kibo überhaupt gering — sind bis auf einen kleinen, bescheidenen Bläuling (*Cupido aequatorialis* E. Sharpe) in dieser Höhe längst zurückgeblieben.

Pedicia rivosa im Schwarzwald Eiszeitrelikt

Dieses Bild darf wohl mit dem verglichen werden, das der Schwarzwald während der Eiszeit geboten haben mag. Wie die Alpen trug er seinen Gletscher, und Fauna und Flora waren reduziert auf die geschützten und einigermaßen günstig besonnten Täler. Die Pollenanalyse (KARL BERTSCH und seine Schule) hat ergeben, daß in diesen Tälern während der Würmeiszeit von unseren Bäumen höchstens Birke und Kiefer lebten, während Weißtanne, Eiche, Linde, Ahorn, Ulme usw. nicht vorkamen und Buche und Tanne damals höchstens im Westen Europas unter dem mildernden Einfluß des Atlantiks gediehen und erst allmählich während der Nacheiszeit von Westen einwanderten. Die Schneegrenze in den Alpen und Voralpen war bei etwa 1000 m, die Baumgrenze der Bergkiefer lag bei etwa 500 m, die der Fichte bei 200 m, die der Waldkiefer bei 150 m und die der Birke bei 100 m. Die Werte für Eiche, Linde, Ahorn, Ulme und auch für die Weißtanne lagen unter Null. Sie waren also nördlich der Alpen im mitteleuropäischen Raum überhaupt nicht mehr vorhanden. Das Schicksal der Flora teilte die Fauna. Mit dem Verschwinden der Baumvegetation, an deren Stelle eine Tundra getreten war, hatte sich sicherlich auch der Lebensraum für ein Insekt wie *Pedicia rivosa* derart verändert, daß es mit den Bäumen, die ihm Schatten und mit ihrem Humus die Nahrung für die Larve spendeten, aussterben bzw. sich zurückziehen

mußte. Mit den Pflanzen konnte es während der Nacheiszeit wieder einwandern. Die Form des Schwarzwaldes mit ihren brachypteren ♀♀ war wohl vor der Katastrophe an die Bedingungen während der Eiszeit so angepaßt, daß sie in ihren Refugien standhalten konnte, und vielleicht hat sie sich während der Postglazialzeit horizontal ausgebreitet. Sie ist somit als Eiszeitrelikt anzusprechen. Mit der Stammform hat sie sich offenbar nicht vermischt, und es bleibt rätselhaft, daß diese während der vergangenen 10 000 Jahre nicht in die Schwarzwaldtäler eingewandert ist und sich mit der Subspezies nicht vermischt hat. Besitzen wir doch aus den Alpen Einzelstücke immerhin aus einer Höhe bis zu 1500 m. Es wird eine Aufgabe der Zukunft sein, die Grenze des Vorkommens der Stammform rings um den Schwarzwald festzustellen und nachzuforschen, wo und wie sich beide Formen begegnen.

Benennung

Ein sorgfältiger Vergleich der Schwarzwaldform mit ihrer Stammform hat ein einziges Differentialmerkmal ergeben, eben die konstante Brachypterie des ♀ der Schwarzwaldform im Gegensatz zur vollen Flügelentwicklung der ♀♀ bei *Pedicia rivosa* L. Die markante Flügelzeichnung ist bei beiden übereinstimmend; ebenso zeigte die Untersuchung des Hypopygs keinen Unterschied. Noch scheinen die Schwarzwaldtiere etwas dunkler in der Färbung zu sein, doch konnte ich sie nur mit älteren Sammlungstieren anderer Herkunft vergleichen, die wahrscheinlich durch die Jahre etwas ausgebleicht sind; sie stecken alle seit mindestens 20 Jahren in der Sammlung.

Ich benenne diese interessante neue Form

Pedicia rivosa mannheimsi **n. ssp.**

zu Ehren meines lieben Freundes Dr. Bernhard Mannheims, des ausgezeichneten Kenners der Dipterenfamilien der Blepharoceriden, Tipuliden und Limoniiden, dem ich zu Dank verpflichtet bin für viele gemeinsame Fahrten und auch für die Schwarzwaldfahrt, welche die Entdeckung dieses neuen Schwarzwaldtieres zum Ergebnis hatte.

Wenn ich oben von einer Aufgabe für die Zukunft sprach, so muß ich leider den Zweifel aussprechen, ob eine solche Erforschung noch möglich sein wird. Zwar ist wohl nicht anzunehmen, daß Sammler das Insekt ausrotten könnten, doch besteht die Gefahr, daß die wenigen Biotope zerstört werden. War doch vor kurzem in der Tagespresse zu lesen, daß von hoher Stelle die Notwendigkeit verkündet wurde, „die letzte Quelle" des Schwarzwaldes für die Versorgung der auch hier bedauerlich zunehmenden Übervölkerung zu fassen. Würde das geschehen, so wären die Lebensbedingungen für die im Wasser bzw. Schlamm lebenden Larven der *Pedicia* zerstört.

Literatur

Brauns, A., 1938. Die Flügelrückbildung bei der Strandfliege *Conioscinella brachyptera* Zett. (Dipt. Chloropidae) und die Beziehungen zur Ausbildung der Flügelsinneskuppeln. — Zool. Anz. Bd. 123, S. 218—294.

Hackman, W., 1964. On reduction and loss of wings in Diptera. — Notulae Entom. XLIV, p. 73—93.

Hemmingsen, A. M., 1958. Adaption in *Tipula (Lunatipula) lesnei* Pierre to the dry climate of Gran Canaria. — Vidensk. Medd. dansk naturh. For. Kbh. Bd. 120, S. 207—236.

Illies, J., 1964. Die Plecopteren-Unterfamilie Andiperlinae. — Zool. Anz. Bd. 172, S. 37—48.

Lindner, E., 1958. Ostafrikan. Limoniiden (Dipt.). — Stuttgarter Beitr. z. Naturk. Nr. 13.

Mannheims, B., 1961. Afrikanische Tipuliden (Dipt.). — Stuttgarter Beitr. z. Naturk. Nr. 60.

Speiser, P., 1910. Wiss. Ergebn. d. Schwed. Zool. Exp. n. d. Kilimandjaro . . . 1905—1906 (Y. Sjöstedt), Bd. II, 10. Dipt., S. 31—112.

Tjeder, B., 1963. Three subapterous crane-flies from Alaska (Dipt., Tipulidae). — Opuscula Entom. Bd. XXVIII, Lund, S. 229—241.

Anschrift des Verfassers:

Professor Dr. Erwin Lindner, Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart, Zweigstelle, 714 Ludwigsburg, Arsenalplatz 3